

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-304906

(43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl.

G02B 3/00  
H01L 27/14  
H01L 31/0232  
H04N 5/335

(21)Application number : 11-116472

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.1999

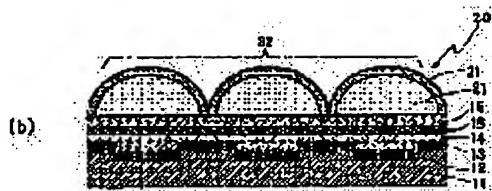
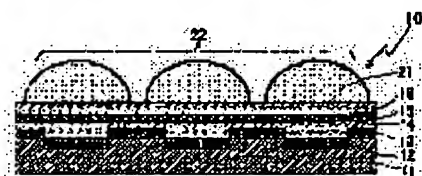
(72)Inventor : KOGA OSAMU  
ISHIMATSU TADASHI  
FUKUYOSHI KENZO

(54) MICROLENS ARRAY FOR SOLID-STATE IMAGE PICKUP ELEMENT AND SOLID-STATE IMAGE PICKUP ELEMENT USING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a microlens array which enhances the light receiving efficiency of the light receiving part of a solid-state image pickup element and enhances the sensitivity and image quality of a solid-state image pickup device.

SOLUTION: A light receiving part 12, a light shielding part 13, a flattening layer 14, a color filter layer 15 and an overcoat layer 16 are formed on a semiconductor substrate 11, a resin pattern layer is formed by using a positive type resist adjusted so as to ensure an extinction coefficient of  $0.57 \times 10^{-3}$  at 450 nm wavelength and convex microlenses 21 are formed by heating and softening the resin pattern layer at 130° C to obtain the objective solid-state image pickup element 10 with a microlens array 22. When a filling rate improving layer 31 having 0.09  $\mu\text{m}$  thickness is further formed on the microlenses 21 using an acrylic resin adjusted so as to ensure a refractive index of 1.45 at 450 nm wavelength, the objective solid-state image pickup element 20 with a microlens array 32 is obtained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-304906

(P 2000-304906 A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テームコード (参考)
G 0 2 B	3/00	G 0 2 B	3/00 A 4M118
H 0 1 L	27/14	H 0 4 N	5/335 V 5C024
	31/0232	H 0 1 L	27/14 D 5F088
H 0 4 N	5/335		31/02 D

審査請求 未請求 請求項の数 5

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-116472

(22) 出願日 平成11年4月23日 (1999. 4. 23)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 古賀 修

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 石松 忠

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 福吉 健蔵

東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

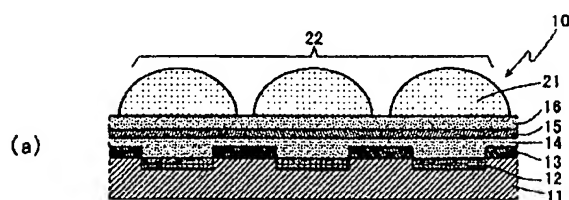
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像素子用マイクロレンズアレイ及びそれを用いた固体撮像素子

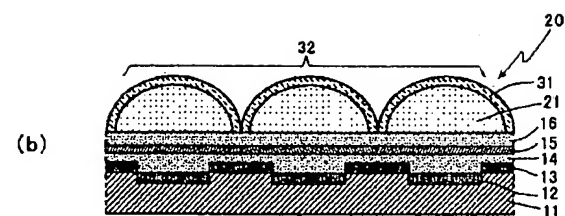
## (57) 【要約】

【課題】 固体撮像素子の受光部の受光効率を上げ、固体撮像装置の感度や画質を向上できるマイクロレンズアレイ及び固体撮像素子を提供することを目的とする。

【解決手段】 半導体基板 11 に受光部 12、遮光部 13、平坦化層 14、カラーフィルター層 15 及びオーバーコート層 16 を形成し、あらかじめ波長 450 nm での消衰係数が  $0.57 \times 10^{-3}$  になるように調整されたポジ型レジスト (J S R (株) 製) にて樹脂パターン層を形成し、130℃で加熱・軟化させることにより凸レンズ状のマイクロレンズ 21 及びマイクロレンズアレイ 22 を有する固体撮像素子 10 を得る。さらに、マイクロレンズ 21 上に、あらかじめ波長 450 nm での屈折率が 1.45 になるように調合されたアクリル系樹脂にて 0.09  $\mu$ m 厚の充填率改善層 31 を形成したマイクロレンズアレイ 32 を有する固体撮像素子 20 を得る。



(a)



(b)

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-275405

(43)Date of publication of application : 06.10.2000

(51)Int.Cl.

G02B 3/00  
B29C 33/38  
B29D 11/00  
// B29L 11:00

(21)Application number : 11-085040

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.03.1999

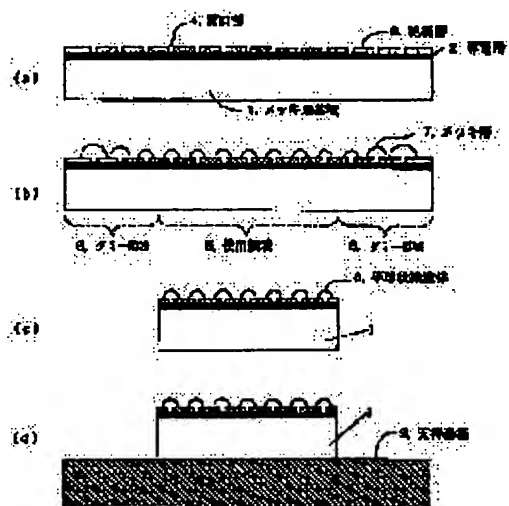
(72)Inventor : SHIMADA YASUHIRO  
TEJIMA TAKAYUKI  
USHIJIMA TAKASHI  
YAGI TAKAYUKI

(54) MANUFACTURE OF MICROSTRUCTURE ARRAY, MANUFACTURE OF DIE FOR MICRO-LENS ARRAY, AND MANUFACTURE OF MICRO-LENS ARRAY WITH USE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a microstructure array, such as a micro-lens array, facilitating enlargement and manufacturing processes, and high in controlling, relatively inexpensive, and small in in-plane distribution.

SOLUTION: This manufacturing method for a microstructure array includes the processes of: forming an insulating layer 3 on a conductive portion 2 of a substrate 1, forming an opening 4 having a periodic repetitive array pattern on the insulating layer 3, and forming an electrodeposition layer 7 on the opening 4 and the insulating layer 3 through the opening 4 by the electrodeposition of the conductive portion 2 as a negative or positive electrode. The opening 4 is formed both on the periphery of a use area 5 in the microstructure, and in a dummy area 6 in series with the use area 5 and having an array pattern similar thereto.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2000-275405

(P 2000-275405 A)

(43) 公開日 平成12年10月6日 (2000. 10. 6)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 2 B	3/00	G 0 2 B	3/00 A 4F202
B 2 9 C	33/38	B 2 9 C	33/38 4F213
B 2 9 D	11/00	B 2 9 D	11/00
// B 2 9 L	11:00		

審査請求 未請求 請求項の数 2 6 O L

(全 1 3 頁)

(21) 出願番号 特願平11-85040

(22) 出願日 平成11年3月29日 (1999. 3. 29)

(71) 出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 島田 康弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 手島 隆行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノ  
ン株式会社内

(74) 代理人 100086483

弁理士 加藤 一男

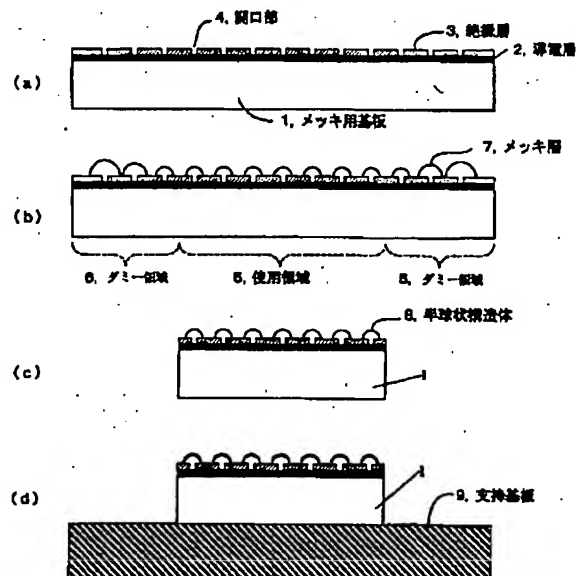
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マイクロ構造体アレイの作製方法、マイクロレンズアレイ用金型の作製方法、及びこれを用いたマイクロレンズアレイの作製方法

(57) 【要約】

【課題】 サイズの面内分布の小さいマイクロ構造体アレイの作製方法、マイクロレンズアレイ用金型の作製方法、金型を用いたマイクロレンズアレイの作製方法、マイクロ構造体アレイである。

【解決手段】 マイクロ構造体アレイの作製方法は、基板 1 の導電性部 2 上に絶縁層 3 を形成する工程、絶縁層 3 に周期的な繰返し配列パターンを有する開口部 4 を形成する工程、導電性部 2 を陰極ないし陽極として電着により開口部 4 を通じて開口部 4 及び絶縁層 3 上に電着層 7 を形成する工程を有する。開口部 4 が、マイクロ構造体の使用領域 5 の周囲に、使用領域 5 に連続して使用領域 5 と同様の配列パターンを有するダミー領域 6 にも形成される。



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-211902

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl.

G02B 3/00  
G03C 17/32

(21)Application number : 10-009813

(71)Applicant : MICRO OPT:KK

(22)Date of filing : 21.01.1998

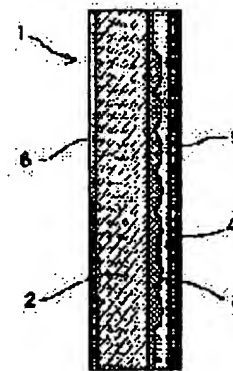
(72)Inventor : HAMANAKA KENJIRO  
MORIO KENJI

## (54) FLAT PLANE TYPE MICROLENS ARRAY

### (57)Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the warpage of a flat plate type microlens array which occurs in the shrinkage at the time of curing of a UV curing resin.

**SOLUTION:** Microconvex lens groups 3 consisting of a UV curing resin of a high refractive index are formed on one surface side of the base glass 2 of the flat plate type microlens array 1 and cover glass 5 is adhered via an adhesive layer 4 consisting of the UV curing resin of a low refractive index to the surface on the side formed with these microconvex lens groups 3. The UV curing resin film 6 is further formed on the surface of the base glass 2 opposite to the side provided with the microconvex lens group 3. The shrinkage at the time the UV curing resin applied on the surface of the base glass 2 opposite to the side provided with the microconvex lens groups 3 cures and the shrinkage at the time the UV curing resin constituting the microconvex lens groups cures are offset and the warpage quantity as the entire part of the flat plate type microlens array 1 is decreased.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 2 1 1 9 0 2

(43) 公開日 平成11年(1999)8月6日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

G 0 2 B 3/00

G 0 2 B 3/00

A

C 0 3 C 17/32

C 0 3 C 17/32

A

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-9813

(22) 出願日 平成10年(1998)1月21日

(71) 出願人 397021682

株式会社マイクロオプト

神奈川県相模原市西橋本5丁目8番1号

(72) 発明者 浜中 賢二郎

神奈川県相模原市西橋本5-8-1 株式会  
社マイクロオプト内

(72) 発明者 森尾 健二

神奈川県相模原市西橋本5-8-1 株式会  
社マイクロオプト内

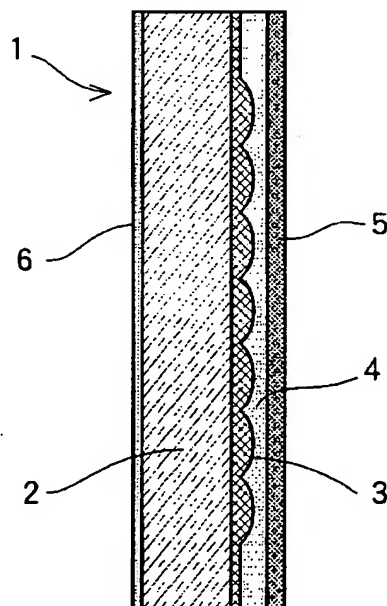
(74) 代理人 弁理士 小山 有 (外1名)

(54) 【発明の名称】 平板型マイクロレンズアレイ

(57) 【要約】

【課題】 紫外線硬化樹脂の硬化時の収縮に起因する平板型マイクロレンズアレイの反りを防止する。

【解決手段】 平板型マイクロレンズアレイ 1 のベースガラス 2 の一面側には、高屈折率の紫外線硬化樹脂からなる微小凸レンズ群 3 が形成され、この微小凸レンズ群 3 を形成した側の表面に低屈折率の紫外線硬化樹脂からなる接着層 4 を介してカバーガラス 5 が接着され、更に前記ベースガラス 2 の微小凸レンズ群 3 が設けられた側の反対側面には紫外線硬化樹脂膜 6 が形成されている。



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-208005

(43)Date of publication of application : 26.07.1994

(51)Int.Cl.

G02B 3/00

(21)Application number : 05-309727

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 15.11.1993

(72)Inventor : NISHIZAKI OSAMU  
AOYAMA SHIGERU  
SHINOHARA MASAYUKI

(30)Priority

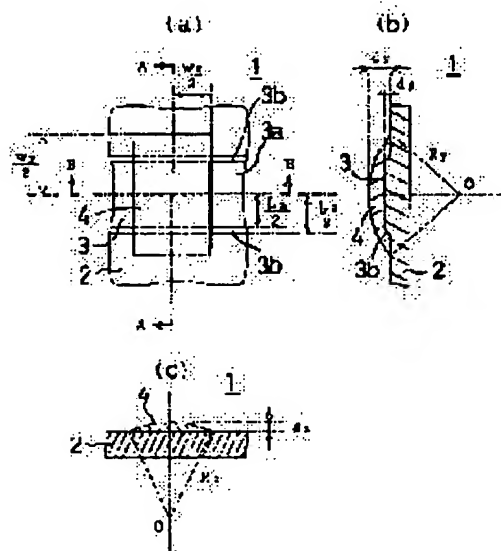
Priority number : 04332393 Priority date : 17.11.1992 Priority country : JP

## (54) MICROLENS ARRAY, MICROLENSES AND THEIR MANUFACTURE, AND STAMPER FOR MANUFACTURING MICROLENSES

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To make the top surface of a lens body nearly equal in curvature between two directions wherein the lens diameter is different by forming the lens body in a specific shape on a substrate from above a curvature adjustment part so that the lens body crosses the curvature adjustment part different in height from the top surface of the substrate.

**CONSTITUTION:** A microlens 1 consists of the transparent substrate 2 and lens body 4 and the refractive index of the substrate 2 is equal to the refractive index of the lens 4. On the substrate 2, the curvature adjustment base 3 which is trapezoidally sectioned and has thickness  $dp$  is projected, the width  $Lb$  of the curvature adjustment base 3 is narrower than the major axis directional length  $Wy$  the length of the curvature adjustment base 3 is longer than at least the minor axis directional length  $Wx$  of the lens body 4. The top surface of the curvature adjustment base 3 consists of a top surface 3a which has width  $La$  and slanting surfaces 3b on both its sides. The lens body 4 is formed on the top surface of the substrate 2 from above the curvature adjustment base 3 while crossing the curvature adjustment base 3, and major axis direction of the lens body 4 crosses the length direction of the curvature adjustment base 3 almost at right angles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3289202

[Date of registration]

22.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 0 8 0 0 5

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 7 月 26 日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

G 0 2 B 3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 8106-2 K

審査請求 未請求 請求項の数 1 3 F D

(全 1 4 頁)

(21) 出願番号 特願平 5-309727

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 11 月 15 日

(31) 優先権主張番号 特願平 4-332393

(32) 優先日 平 4 (1992) 11 月 17 日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町 10 番地

(72) 発明者 西崎 修

京都府京都市右京区花園土堂町 10 番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 青山 茂

京都府京都市右京区花園土堂町 10 番地 オムロン株式会社内

(72) 発明者 篠原 正幸

京都府京都市右京区花園土堂町 10 番地 オムロン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中野 雅房

(54) 【発明の名称】 マイクロレンズアレイ、マイクロレンズ及びそれらの製造方法、並びに当該マイクロレンズアレイを製造するためのスタンプ

(57) 【要約】

【目的】 長さの異なる線対称軸を有するマイクロレンズの長軸方向の曲率と短軸方向の曲率をほぼ等しくする。

【構成】 基板 2 の上に断面台形状をした曲率調整台 3 を突設する。矩形状をしたレンズ体 4 の長軸方向を曲率調整台 3 の長さ方向と交差させるようにし、かつ、曲率調整台 3 を跨がせるようにして基板 2 の上にレンズ体 4 を設ける

